АКАДЕМИЯ СТРОИТЕЛЬСТВА И АРХИТЕКТУРЫ СССР

НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ИНСТИТУТ
БЕТОНА И ЖЕЛЕЗОБЕТОНА

ГИДРОФОБИЗАЦИЯ ЯЧЕИСТЫХ БЕТОНОВ СИЛИКОНАТАМИ

Канд. техн. наук
И. Т. КУДРЯШЕВ

МАТЕРИАЛЫ КО 2-й СЕССИИ ОБЩЕГО СОБРАНИЯ
ЧЛЕНОВ АКАДЕМИИ СТРОИТЕЛЬСТВА И АРХИТЕКТУРЫ
СССР

МОСКВА — 1957

ГИДРОФОБИЗАЦИЯ ЯЧЕИСТЫХ БЕТОНОВ СИЛИКОНАТАМИ

Канд. техн. наук И. Т. Кудряшев

Одним из важнейших свойств всех видов ячеистых бетонов (автоклавных, неавтоклавных, карбонизированных и др.) является высокая теплоизоляционная способность.

Следовательно, применение ячеистых бетонов в строительстве должно идти в основном по линии ограждающих конструкций жилых и промышленных зданий (наружные стены, покрытия промышленных зданий, ограждения теплосетей и т. п.).

Сейчас производство изделий из автоклавных ячеистых бетонов организовано в СССР на многих заводах.

Но область применения ячеистых бетонов пока ограничена, так как изделия из них имеют большое водопоглощение (20—40% по объему), что при известных условиях приводит к значительному повышению их коэффициента теплопроводности и, следовательно, к понижению теплоизоляционной способности.

Так, например, ячеистый бетон объемным весом 500—800 *кг/м³*, при влажности 5% (по объему) имеет коэффициент теплопроводности в среднем на 30% больше, при 10% влажности — на 60% больше и при 20% влажности — в 2 раза больше, чем в сухом состоянии.

Поэтому по существующим нормативам ячеистые бетоны можно применять только для ограждающих частей зданий с нормальной относительной влажностью воздуха при эксплуатации (не более 60%).

Кроме того, при хранении изделий из ячеистого бетона на складе, их транспорте и монтаже необходимы мероприятия для защиты их от действия дождя, росы, снега и т. д.

Значительное уменьшение водопоглощения ячеистого бетона даст возможность расширить область применения ячеистых бетонов, а также не бояться вредного влияния влаги на ячеистый бетон и арматуру при хранении изделий из него на складе, при транспорте и монтаже.

Нами в 1955—1956 гг. проведены исследования по уменьшению водопоглощения автоклавного ячеистого бетона (пенобетона и пеносиликата) посредством покрытия поверхности изделий водарастворимыми кремнийорганическими соединениями — метил-

и этилсиликонатами натрия, которые получаются путем растворения в щелочах продукта гидролиза этил- или метилсиликоната[1].

Сущность гидрофибизации ячеистого бетона кремнийорганическими соединениями (силиконатами) состоит в следующем: ячеистый бетон имеет малый угол смачивания, поэтому вода легко распространяется по его поверхности. После покрытия ячеистого бетона силиконатами угол смачиваемости резко увеличивается (до 90—110°), поэтому вода не распространяется по поверхности и проникновение ее внутрь затруднено.

Слой силиконата на поверхности изделия представляет собой ориентированные молекулы, гидрофильная часть которых обращена к поверхности изделий, а гидрофобная часть образует «частокол». Этот частокол препятствует проникновению крупных молекул воды в изделие, но свободно пропускает более мелкие молекулы воздуха и пара.

Это явление обеспечивает получение сухого режима стен из ячеистого бетона, так как пары влаги (а также воздух) из помещения будут свободно выходить через стену, покрытую силиконатами, наружу, а атмосферная вода (дождь, снег, роса) не может пройти в стену.

В целях гидрофобизации могут быть применены различные кремнийорганические соединения: хлорсиланы, растворы смол в органических растворителях и водорастворимые соединения (силиконаты).

Наибольший интерес представляют силиконаты, которые применяются в виде водных растворов. Они нетоксичны, недефицитны, дешевы, так как растворителем их является вода, просты в приготовлении, стабильны при хранении, не имеют коррозионных свойств, не горючи, не загнивают.

Работа по гидрофобизации ячеистого бетона силиконатами проводилась в лаборатории бетона ЦНИПСа, а затем НИИБетона и железобетона с участием лаборатории № 9 ВНИИПластмасс.

1. ГИДРОФОБИЗАЦИЯ ПЕНОБЕТОНА ПОГРУЖЕНИЕМ ОБРАЗЦОВ В РАСТВОР МЕТИЛСИЛИКОНАТА НАТРИЯ (МСГ-9)

Пенобетонные автоклавные образцы объемным весом 800 *кг/м*³, размером 10×10×10 *см* в возрасте 5—6 месяцев находились в течение 2 мин. в 1, 2 и 3%-ном растворе МСГ-9.

Затем образцы выдерживались трое суток в лабораторных условиях и после этого подвергались испытанию на водопоглощение через 1 час и через 48 час. водного хранения.

Результаты опыта приведены в табл. 1.

[1] Разработан во ВНИИПластмасс Б. Д. Изюмовым, В. И. Пахомовым и др.

Таблица 1

Образцы	Концентрация раствора МСГ-9 в %	Водопоглощение в % после водного хранения продолжительностью	
		1 час	48 час.
Контрольные	—	22	40
Пропитанные	1	6	27
	2	3	23
	3	2	14

На основе полученных данных можно отметить следующие закономерности по гидрофобизации пенобетона метилсиликонатом натрия (МСГ-9).

Водопоглощение пенобетонных образцов, гидрофобизированных погружением в раствор МСГ-9, меньше водопоглощения контрольных, т. е. негидрофобизированных образцов, в 6 раз после 1-часового действия воды и в 2 раза после 48-часового действия воды.

Более концентрированный 3%-ный раствор МСГ-9 снижает водопоглощение образцов через 1 час водного хранения в среднем в 2,25 раза больше, а через 24 часа — в 1,8 раза больше, чем 1—2%-ный.

Гидрофобизирующее действие МСГ-9 при 1-часовом действии воды в 3—7 раз больше, чем при 48-часовом действии, т. е. гидрофобизирующее действие МСГ-9 при более длительном действии воды на образцы уменьшается.

2. ГИДРОФОБИЗАЦИЯ ПЕНОБЕТОНА И ПЕНОСИЛИКАТА ПОКРЫТИЕМ ПОВЕРХНОСТИ ОБРАЗЦОВ РАСТВОРОМ МСГ-9

Образцы размером 7×7×7 *см* были изготовлены объемным весом 800 *кг/м*³.

После запарки в автоклаве образцы были высушены до постоянного веса и покрыты посредством кисти 2%-ным раствором МСГ-9. Часть образцов была контрольной, т. е. не покрытая раствором МСГ-9. Все образцы в возрасте 3 и 90 дней испытаны на водопоглощение.

На основе полученных данных (табл. 2) можно отметить следующие закономерности.

Образцы пенобетона или пеносиликата, покрытые МСГ-9 за один раз, имеют водопоглощение в среднем на 41% меньше, а покрытые за 2 раза — на 46% меньше, чем контрольные образцы, которые не покрывались МСГ-9;

Образцы пенобетона или пеносиликата, покрытые МСГ-9 и испытанные на водопоглощение в возрасте 90 дней после покрытия МСГ-9, имеют водопоглощение в среднем на 25% больше по

сравнению с образцами, покрытыми МСГ-9 и испытанными в возрасте трех дней.

Таблица 2

Вид ячеистого бетона	Продолжительность выдерживания в воде в сутках	Водопоглощение образцов в % (по весу) после водного хранения								
		без покрытия			покрытых раствором МСГ-9 за 1 раз			покрытых раствором МСГ-9 за 2 раза		
		Возраст образцов в днях								
		3	90	90 *	3	90	90 *	3	90	90 *
Пенобетон	1	35	37	32	27	23	21	14	21	19
	3	37	48	48	32	39	40	23	36	40
	1	37	40	40	21	14	22	21	20	25
	3	39	46	47	25	31	36	29	38	41
	1	41	42	44	21	27	27	24	13	29
	3	43	49	52	28	41	39	30	33	42
Пеносиликат	1	51	52	48	14	14	26	7	13	13
	3	52	57	57	23	36	44	17	34	30
	1	56	51	—	11	17	15	10	23	14
	3	59	63	—	21	28	44	16	36	44
	1	53	51	44	35	35	32	25	27	30
	3	54	59	55	42	50	48	34	46	46

Примечание. Образцы 3-дневного и 90-дневного возраста хранились в лабораторных условиях.

* Образцы хранились 60 дней в лабораторных условиях и затем 30 дней на улице.

Условия хранения образцов после покрытия МСГ-9 в лаборатории или на улице не оказывают влияния на степень водопоглощения образцов.

Образцы, покрытые МСГ-9, после 3-дневного насыщения водой имеют водопоглощение в среднем на 70% больше, чем после однодневного насыщения водой. Контрольные же образцы имеют водопоглощение соответственно на 10% больше.

Следовательно, покрытие образцов из пенобетона и пеносиликата водным раствором МСГ-9 дает довольно значительный эффект при однодневном насыщении образцов водой.

При 3-дневном погружении образцов в воду этот эффект снижается для пенобетона в 1,8 раза и для пеносиликата в 1,6 раза.

Водопоглощение пенобетонных образцов, покрытых МСГ-9, ниже водопоглощения контрольных образцов на 32%. Для пеносиликатных же образцов снижение водопоглощения после покрытия МСГ-9 составляет 45%. Следовательно, эффективность кремнийорганики МСГ-9 для пеносиликата выше, чем для пенобетона.

Нанесение на образцы раствора МСГ-9 кистью дает более заметный эффект, чем погружение образцов в этот раствор.

3. ГИДРОФОБИЗАЦИЯ ПЕНОБЕТОНА СИЛИКОНАТАМИ С ВВЕДЕНИЕМ В НИХ НАПОЛНИТЕЛЯ

Пенобетонные образцы объемным весом 800 *кг/м*³, размером 10×10×10 *см* покрывали двумя видами кремнийорганических соединений — метилсиликонатом (МСГ-9) и этилсиликонатом (ЭСГ-9) натрия, а также оставляли без покрытия (контрольные образцы).

Покрытие образцов 2%-ным раствором МСГ-9 и 1%-ным раствором ЭСГ-9 производилось кистью в трех вариантах: 1 раз, 2 раза без наполнителя и то же, но с добавкой наполнителя, т. е. смеси цемента и молотого песка (1 : 1), до получения сметанообразной консистенции водного раствора силиконата.

Результаты определения водопоглощения образцов приведены в табл. 3.

Таблица 3

Вид кремнийорганического соединения	Количество покрытий	Водопоглощение образцов в % (по весу) после водного хранения						
		24 час.	48 час.	96 час.	120 час.	144 час.	168 час.	216 час.
Без покрытия	—	22	26	26,6	27,6	28,6	30	30,7
2%-ный раствор МСГ-9	1 раз	7,5	13,7	17,8	20	21,7	22,7	24,3
1%-ный " ЭСГ-9	1 раз	10	16,2	17,4	18,8	20,3	22,5	22,8
2%-ный " МСГ-9	2 раза	8,1	14,9	17,7	19,4	20,5	21,5	23,2
1-%ный " ЭСГ-9	2 раза	10,1	15,9	17,3	18,7	20,5	21,4	23,1
2%-ный " МСГ-9 с наполнителем	1 раз	4	7,1	11	14	16,2	17,4	19,1
1%-ный раствор ЭСГ с наполнителем	1 раз	4,8	10,5	14,1	17,2	19,3	20,9	22,8
2%-ный раствор МСГ-9 с наполнителем	2 раза	3,5	7,3	11,4	14,4	16,3	17,4	18,9
1%-ный раствор ЭСГ-9 с наполнителем	2 раза	3,2	7,1	11,2	14	16,1	17,5	45,9

На основе полученных данных можно отметить следующие закономерности.

Пенобетонные образцы, покрытые МСГ-9 без наполнителя, через 24 часа водного хранения снижают свое водопоглощение по сравнению с контрольными образцами в 2½—3 раза, а с наполнителем — в 5 раз. Образцы же, покрытые ЭСГ-9 без наполнителя, снижают водопоглощение в 2—2½ раза, а с наполнителем — в 6 раз.

Водопоглощение образцов, не покрытых силиконатами, за период от 48 до 216 час. увеличивается на 20—40% по сравнению с водопоглощением через 24 часа. Водопоглощение же образцов, покрытых силиконатами, в те же сроки увеличивается на 70—160%.

Вид силиконата (МСГ-9 или ЭСГ-9) оказывает влияние на степень водопоглощения. Образцы, покрытые 2%-ным раствором МСГ-9, через 1 день хранения в воде имели водопоглощение в среднем на 20% ниже, чем образцы, покрытые 1%-ным раствором ЭСГ-9. Образцы, покрытые МСГ-9 или ЭСГ-9, после 9-дневного насыщения водой имели в общем незначительную разницу в водопоглощении. Дальнейшие исследования показали, что этилсиликонат натрия придает более гидрофобные свойства ячеистому бетону, чем метилсиликат натрия.

Покрытие образцов раствором силиконатов за 1 раз или за 2 раза не оказывает особого влияния на их водопоглощение.

Таблица 4

Вид силиконатов	Глубина проникновения силиконатов в *мм* при количестве покрытий	
	1	2
МСГ-9	1	1,5
ЭСГ-9	1	1,5

Результаты определения глубины проникновения раствора силиконатов в пенобетонный образец приведены в табл. 4.

Следовательно, проникновение силиконатов в образец равно 1—1,5 *мм*, что и обеспечивает действие кремнийорганических соединений сравнительно длительное время при непосредственном и непрерывном действии воды.

4. ВЛИЯНИЕ КОНЦЕНТРАЦИИ РАСТВОРА МЕТИЛСИЛИКОНАТА НАТРИЯ НА ВОДОПОГЛОЩЕНИЕ ПЕНОБЕТОНА

Методика экспериментальной работы была в основном та же, что и в предыдущей работе. Кроме силиконата, для сравнения взяты гидрофобизаторы СЖ и ГК. Гидрофобизатор СЖ (предложение М. Н. Плунгянской) представляет собой заводской продукт, получаемый из сланцевой олифы и железного сурика.

ГК — это пенообразователь на основе гидролизованной крови мясокомбинатов, применяемый для приготовления пенобетона и пеносиликата, являющийся также и гидрофобизатором (предложение Л. М. Розенфельда).

Покрытие всех образцов тремя видами гидрофобизаторов производилось за 1 раз.

Результаты работы приведены в табл. 5.

На основе полученных данных можно отметить следующие закономерности.

Водопоглощение образцов, как контрольных, так и покрытых различными гидрофобизаторами, с увеличением времени водонасыщения от 1 до 6 дней увеличивается, хотя и в разной степени.

Водопоглощение образцов, покрытых тем или иным видом гидрофобизатора, через 1 день водонасыщения уменьшается по сравнению с контрольными образцами:

Нет страниц 7, 8, 9, 10 в первоисточнике

Гидрофобизатор ГКЖ для пеносиликата оказался более активным, чем МСГ-9; для пенобетона активность обоих гидрофобизаторов приблизительно одинакова.

Коэффициент размягчения гидрофобизированного пенобетона (силиконатом МСГ-9) значительно выше, чем негидрофобизированного. Для пеносиликата этот эффект выражен слабее.

Водоотдача гидрофобизированного пенобетона в 2 раза меньше, чем негидрофобизированного.

Следовательно, гидрофобизатор МСГ-9 в какой-то степени задерживает выход молекул паров воды из пенобетона. Для пеносиликата это явление выражено слабее.

Морозостойкость гидрофобизированных пеносиликата и пенобетона почти не изменилась.

7. ВЛИЯНИЕ ВИДА ГИДРОФОБИЗАТОРА, ПОВЕРХНОСТИ ОБРАЗЦОВ И СПОСОБА ПРОПИТКИ

Образцы изготовлялись из пенобетона и пеносиликата объемным весом 800 *кг/м³* при соотношении цемент : песок 1 : 1,5 и известь : песок 1 : 3,5.

В качестве гидрофобизаторов были взяты МСГ-9 Кусковского химического завода в концентрациях 1, 3 и 5%, а раствор ГКЖ — 5%-ный.

Образцы изготовлялись размером 7×7×7 *см*.

Перед покрытием гидрофобизаторами образцы имели обычные, затертые и опиленные поверхности.

Применялись способы обработки образцов: покрытие кистью и погружение в водный раствор кремнийорганики на 1 мин.

Образцы после обработки испытывались на водопоглощение через 1 час, 5 час., 1 сутки и 10 суток нахождения в воде.

Результаты испытания приведены в табл. 8.

На основе полученных данных можно отметить следующие закономерности.

Водопоглощение образцов, покрытых гидрофобизаторами МСГ-9 и ГКЖ, по сравнению с водопоглощением образцов, не покрытых гидрофобизаторами, уменьшается от 10 до 1,5 раза в зависимости от того, сколько времени они находились в воде и какой концентрации применялся раствор кремнийорганики.

Раствор МСГ-9 5%-ный при нахождении образцов в воде 1 час уменьшает водопоглощение пенобетона и пеносиликата по сравнению с непокрытыми кремнийорганикой образцами в 10 раз, по сравнению с 1%-ным раствором МСГ-9 — в 3 раза и по сравнению с 3%-ным раствором МСГ-9 — в 1,5 раза.

При нахождении образцов в воде 5 час. водопоглощение образцов из пенобетона и пеносиликата уменьшается: при 5%-ном растворе МСГ-9 в 5 раз по сравнению с непокрытыми образцами и в 2 раза — по сравнению с 1%-ным раствором МСГ-9.

Таблица 8

№ п/п	Вид ячеистого бетона	Обработка поверхности образцов до покрытия кремнийорганикой	Способ пропитки	Вид кремнийорганики	Концентрация в %	Водопоглощение в % после водного хранения продолжительностью: 1 час.	5 час.	1 сутки	10 суток
1	Пенобетон	Без обработки	Без пропитки	—	—	11	17	23	34
2		То же	Обмазка кистью	МСГ-9	1	3	7	13	20
3		»	Пропитка		1	4	8	15	22
4		Затертые	Обмазка		1	3	8	14	19
5		То же	Пропитка		1	3	7	13	19
6		Без обработки	Обмазка		3	2	4	11	20
7		То же	Пропитка		3	1,3	4	10	19
8		Затертые	Обмазка		3	1,5	5	11	16,5
9		То же	Пропитка		3	1,5	3,5	9	15
10		Опиленные	Обмазка		3	3	7	13	18
11		То же	Пропитка		3	3	6,3	14	21
12		Без обработки	Обмазка		5	1	3	10	20
13		То же	Пропитка		5	1	3	10	21
14		Затертые	Обмазка		5	1	3,5	9	15
15		То же	Пропитка		5	1	3	9	16
16		Опиленные	То же		5	2,5	5,5	12	19
17		Без обработки	Обмазка	ГКЖ	5	0,7	3	11	28
18		То же	Пропитка		5	0,7	4	12	27
19		Затертые	Обмазка		5	0,7	3	10	25
20		То же	Пропитка		5	0,5	3	8	23
21	Пеносиликат	Без обработки	Без пропитки	—	—	23	33	37	44
22		То же	Обмазка	МСГ-9	1	7	16	21	29
23		»	Пропитка		1	7	15	19	26
24		Затертые	Обмазка		1	6	15	19,5	26
25		То же	Пропитка		1	4	12	19	22
26		Без обработки	Обмазка		3	4	12	22	32
27		То же	Пропитка		3	4	11	18	26
28		Затертые	Обмазка		3	3,5	10	16	24
29		То же	Пропитка		3	3	8	14,5	21
30		Опиленные	Обмазка		3	4	12	23	34,5
31		То же	Пропитка		3	4,5	11	19	26
32		Без обработки	Обмазка		5	2	8	19	29
33		То же	Пропитка		5	2	8	15	26
34		Затертые	Обмазка		5	2,5	8	13	22
35		То же	Пропитка		5	2	7	15	23
36		Опиленные	То же		5	3,5	9	19	31
37		Без обработки	Обмазка	ГКЖ	5	3	18	35	47
38		То же	Пропитка		5	3	11	37	48
39		Затертые	Обмазка		5	1,2	6	19	35
40		То же	Пропитка		5	1	4	15	30

Влияние на водопоглощение образцов 3 и 5%-ного раствора МСГ-9 при нахождении образцов в воде 5 час., 24 часа и 10 суток — незначительное.

При нахождении образцов в воде 24 часа водопоглощение их уменьшается по сравнению с непокрытыми образцами при 5%-ной концентрации раствора МСГ-9 в 2—2,5 раза и по сравнению с 1%-ным раствором — в 1,5 раза.

При нахождении образцов в воде 10 суток водопоглощение образцов, покрытых водным раствором МСГ-9 различной концентрации (1, 3 и 5%), уменьшается в 1,5 раза по сравнению с непокрытыми образцами.

Водопоглощение образцов из пенобетона и пеносиликата мало изменяется при разном виде поверхности образцов и различном способе пропитки водным раствором МСГ-9 и ГКЖ.

Кремнийорганики МСГ-9 и ГКЖ одной и той же концентрации при водопоглощении образцов в течение 1—24 час. дают одни и те же показатели. Но при 10-суточном водопоглощении образцов ГКЖ дает эффект для пенобетона на 30%, а для пеносиликата — на 60% меньше.

8. ПРИМЕНЕНИЕ СИЛИКОНАТОВ В СТРОИТЕЛЬСТВЕ ИЗ ЯЧЕИСТОГО БЕТОНА

Приведенные исследования дают возможность рекомендовать применение кремнийорганических соединений типов силиконатов натрия (МСГ-9, ЭСГ-9 или ГКЖ) с тонкодисперсным наполнителем (цемент, охра, железный сурик, мумия и др.) для гидрофобизации ячеистых бетонов. Водопоглощение ячеистого бетона, покрытого силиконатом, уменьшается при 24-час. хранении в воде в 3—5 раз.

При более длительном непосредственном действии воды на ячеистый бетон гидрофобные свойства силиконатов уменьшаются.

Изделия из ячеистого бетона надо тщательно покрывать сплошным слоем раствора силиконатов типа МСГ-9 или ЭСГ-9 посредством кисти, добиваясь сплошного слоя силиконата на их поверхности.

Изделия из ячеистого бетона перед покрытием силиконатом могут быть в обычном естественно влажном состоянии и особой подсушки их не требуется, так как покрытие силиконатом не препятствует испарению влаги из ячеистого бетона.

Концентрация водного раствора кремнийорганики может быть от 2 до 5%. Чем больше концентрация раствора в этих пределах, тем снижение водопоглощаемости изделий будет больше.

Введение силиконата в состав ячеистого бетона является менее эффективным, чем покрытие его поверхности, поэтому данный способ гидрофобизации может применяться только как дополнительный, например, в фактурном слое ячеистого бетона объемным весом менее 800 *кг/м³*.

Применение силиконатов в качестве гидрофобизатора для уменьшения водопоглощаемости может иметь место только в том случае, когда поверхность ячеистого бетона будет сравнительно небольшие промежутки времени соприкасаться с водой (косой дождь, роса, снег и т. п.), так как при длительном нахождении материала в воде (больше суток) водопоглощение его резко увеличивается (на 30—50%).

Применение силиконатов для покрытия наружной поверхности стены из ячеистого бетона даст возможность обходиться без фактурного слоя на стеновых блоках или плитах, так как гидрофобизированная поверхность будет препятствовать проникновению влаги через наружную поверхность стены. Проникшая же влага через внутреннюю поверхность стены будет мигрировать по направлению к наружной поверхности стены и свободно испаряться в атмосферу, так как кремнийорганические соединения не являются пароизолятором.

Водный раствор силиконатов можно смешивать с водорастворимыми красками (известковыми, клеевыми, силикатными и др.) и в таком виде наносить на поверхность ячеистого бетона.

Применение силиконатов возможно:

а) для покрытия изделий из ячеистого бетона в целях предохранения их от увлажнения при хранении на открытом заводском складе, при транспорте изделий на строительную площадку и при укладке их в конструкцию; эта работа проводится на заводе-изготовителе;

б) для покрытия открытых поверхностей изделий из ячеистого бетона объемным весом 1 000 *кг/м*³ и выше взамен офактуривания или облицовки в целях значительного уменьшения водопоглощения конструкции и, следовательно, сохранения ее высоких теплоизолирующих свойств и ликвидации вредного влияния мороза;

в) для предохранения поверхности, например армопенобетонного или армопеносиликатного покрытия промышленного здания, от атмосферных осадков в том случае, когда укладка рубероидного ковра задержалась на несколько дней.

По данным опытов, расход 2%-ного водного раствора метилсиликоната натрия на 1 *м*² поверхности пенобетона или пеносиликата равен 300 *г*.

Отпускная стоимость 1 *кг* 16%-ного раствора силиконата равна 20 р., т. е. стоимость 1 *кг* 2%-ного раствора силиконата равна 2 р. 50 к.* Следовательно, стоимость покрытия метилсиликонатом натрия 1 *м*² стены составляет в данное время 75 коп.

---

[1] По данным руководства Кусковского химзавода, при массовом производстве МСГ-9 стоимость его в 3—4 раза уменьшится, так как он является отходом производства.

СОДЕРЖАНИЕ